

Zinc

*Ce chapitre a été produit par le Secteur des minéraux et des métaux de Ressources naturelles Canada.
Téléphone : (613) 947-6580
Courriel : info-smm@rncan.gc.ca*

Le Canada est un grand producteur et exportateur de zinc et de produits du zinc. Au début du XX^e siècle, on produisait déjà du zinc métal au Canada, car c'est à cette époque que la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada (qui est devenue Cominco Ltée en 1966, puis Teck Cominco Limited en 2001) a entrepris l'exploitation d'une petite installation d'affinage électrolytique de zinc à Trail (C.-B.). Aujourd'hui, le Canada compte quatre installations de fusion qui produisent, au total, un peu plus de 800 000 t/a de zinc, ce qui représente environ 10 % de l'offre mondiale actuelle.

HISTOIRE

Le zinc a été découvert relativement tard comparativement aux autres métaux utilisés dans le monde. La première utilisation du cuivre remonte à une période antérieure aux écrits historiques et celle de l'étain, à 5000 ans, alors que le zinc n'a été découvert que beaucoup plus tard. C'est en Inde, aux alentours de 1200 ans après Jésus-Christ (ap. J.-C.), que l'on a décrit pour la première fois la technique utilisée pour produire du zinc métal. En 1374, on avait commencé à produire des quantités limitées de zinc à des fins commerciales. À cette époque, la fabrication d'articles en laiton était beaucoup plus ancienne que celle d'objets en zinc, métal qui était considéré comme nouveau et qui était le huitième à avoir été découvert. On obtenait alors le zinc contenu dans le laiton en traitant le minerai zincifère de façon à produire une vapeur de zinc qui, à température élevée, se combine au cuivre en granules. Aux alentours de 1600 ans ap. J.-C., les connaissances sur la production du zinc ont été transmises de l'Inde à la Chine pour ensuite être exportées en Europe.

La première installation de fusion de zinc à grande échelle exploitée à l'extérieur de l'Asie a été construite à Bristol, en Angleterre, vers 1743. Au début du XIX^e siècle, la production de zinc était courante en Europe, plus particulièrement en Belgique et dans certaines régions d'Europe

orientale. Dans la seconde partie du siècle, d'importantes industries du zinc se sont rapidement développées aux États-Unis et en Allemagne.

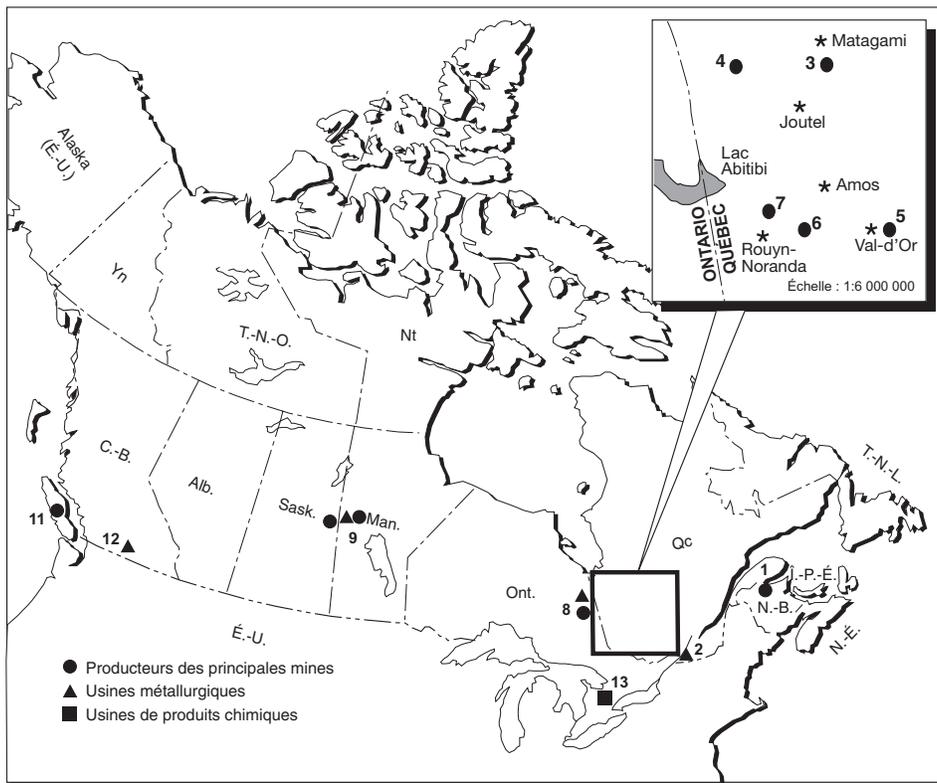
LE ZINC AU CANADA

La production de zinc au Canada remonte à l'époque de la Première Guerre mondiale, car c'est pendant cette période que la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada a entrepris l'exploitation d'une petite installation d'affinage électrolytique de zinc à Trail (C.-B.) afin d'aider à remédier à la grave pénurie de zinc qui sévissait au Royaume-Uni en raison de la guerre. À cette époque, la société canadienne susmentionnée et l'Anaconda Copper Mining Company, au Montana, étaient les chefs de file en matière de production de zinc par la technique électrolytique en Amérique du Nord.

Les minerais utilisés à Trail provenaient de la mine Sullivan, située près de Kimberly; toutefois, les travaux de production étaient au ralenti, car le minerai complexe de plomb-zinc-fer était difficile à traiter avec les techniques existantes. En 1920, cependant, on a utilisé avec succès une méthode de flottation différentielle pour séparer le minerai de la mine Sullivan et produire un concentré de plomb, un concentré de zinc et un sous-produit du fer, ce qui a marqué le début d'importants travaux de production de zinc au Canada. Aujourd'hui, les exploitations de Trail, dont Teck Cominco Limited, de Vancouver, est le propriétaire et l'exploitant, constitue le plus grand complexe intégré de fusion et d'affinage de zinc et de plomb au monde, leur capacité de production de zinc atteignant quelque 290 000 t/a.

Au Manitoba, en 1915, on a découvert d'importants gîtes de minerai de zinc et de cuivre qui renfermaient de grandes quantités d'or, ce qui a entraîné l'aménagement, à la fin des années 1920, du camp minier de Flin Flon-Snow Lake, qui comprend un complexe de fusion et sa propre centrale d'énergie. Depuis 1930, La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée est le propriétaire et l'exploitant de quelque 30 mines qui, quant à elles, alimentent le complexe métallurgique de la société, à Flin Flon. Le complexe de fusion et d'affinage de Flin Flon a été considérablement modernisé depuis sa mise en exploitation, en 1930. En effet, on l'a doté, au début des années

Figure 1
Producteurs de zinc au Canada, en 2004



Les numéros se rapportent à la carte ci-dessus.

MINES EXPLOITANT LE ZINC

1. Brunswick	Noranda Inc.	www.noranda.com
3. Bell-Allard*	Noranda Inc.	www.noranda.com
4. Selbaie*	Les Mines Selbaie	www.bhpbilliton.com
5. Louvicourt	Les Ressources Aur Inc. et Novicourt Inc.	www.aurresources.com
6. LaRonde	Mines Agnico-Eagle Limitée	www.agnico-eagle.com
7. Bouchard-Hébert	Ressources Breakwater Ltée	www.breakwater.ca
8. Kidd Creek	Falconbridge Limitée	www.falconbridge.com
9. Callinan	La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée	www.hudbayminerals.com
Trout Lake	La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée	www.hudbayminerals.com
Chisel North	La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée	www.hudbayminerals.com
777	La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée	www.hudbayminerals.com
10. Konuto Lake	La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée	www.hudbayminerals.com
11. Myra Falls	Ressources Breakwater Ltée	www.breakwater.ca

USINES MÉTALLURGIQUES DE ZINC

2. Valleyfield	Zinc électrolytique du Canada Limitée	www.noranda.com
8. Kidd Creek	Falconbridge Limitée	www.falconbridge.com
9. Flin Flon	La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée	www.hudbayminerals.com
12. Trail	Teck Cominco Limited	www.teckcominco.com

USINES D'OXYDES DE ZINC

13. Zochem	La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée	www.hudbayminerals.com
------------	---	--

* Fermeture des mines en 2004.

1990, de la technologie de la lixiviation sous pression et, en 2000, d'une nouvelle installation d'affinage électrolytique qui a fait passer sa capacité de production de zinc à 115 000 t/a.

En 1966, Texasgulf Inc. a entrepris l'exploitation à ciel ouvert du corps minéralisé Kidd Creek, qui avait été découvert en 1963, près de Timmins (Ont.). L'installation Kidd Creek a commencé à produire du zinc en 1972 et a ensuite été dotée d'une usine de lixiviation sous pression qui a été mise en service en 1983. Aujourd'hui, Falconbridge Limitée est le propriétaire et l'exploitant du complexe Kidd Creek, dont la capacité de production se chiffre à 145 000 t/a.

La découverte de grandes quantités de minerais zincifères dans le nord du Québec et de l'Ontario, à la fin des années 1950 et au début des années 1960, a encouragé Noranda Inc. à construire une usine d'électrolyse de zinc. La société a commencé la construction de cette usine en 1962, à Valleyfield (Qc), juste à l'ouest de Montréal; une de ses filiales, Zinc électrolytique du Canada Limitée (CEZ), en a entrepris l'exploitation en 1963. La capacité de production de l'usine, qui s'accroît continuellement, atteignait 64 000 t/a initialement et s'élève maintenant à 260 000 t/a.

Toutes les provinces et tous les territoires du pays comptent des mines de zinc, sauf l'Alberta et l'Île-du-Prince-Édouard. La figure 1 indique les installations exploitées en 2004.

UTILISATIONS

Le zinc est principalement utilisé comme revêtement anti-corrosion sur le fer et les produits en acier. L'application d'un tel revêtement est appelée « galvanisation » et est effectuée au moyen de techniques d'électrolyse ou d'immersion à chaud. À l'échelle mondiale, environ 47 % du zinc est utilisé pour galvaniser divers articles.

Les produits qui sont le plus souvent galvanisés sont la tôle et le feuillard d'acier, ainsi que la tuyauterie, les fils et les câbles. L'industrie automobile, qui est le plus grand utilisateur d'acier galvanisé, en utilise plus qu'avant parce qu'il sert à protéger les aciers moins épais contre la corrosion et permet ainsi de réduire le poids des matériaux et la consommation de carburant. Le revêtement de l'acier galvanisé par immersion à chaud est plus épais et protège plus efficacement les surfaces non exposées contre la corrosion, tandis que celui de l'acier galvanisé par électrolyse est plus mince et donne un fini plus lisse aux surfaces peintes qui sont exposées.

L'utilisation de tôle et de feuillard en acier galvanisé est également très répandue dans l'industrie de la construction, où ces matériaux servent, pour ne mentionner que quelques utilisations, de revêtements de toits et de murs,

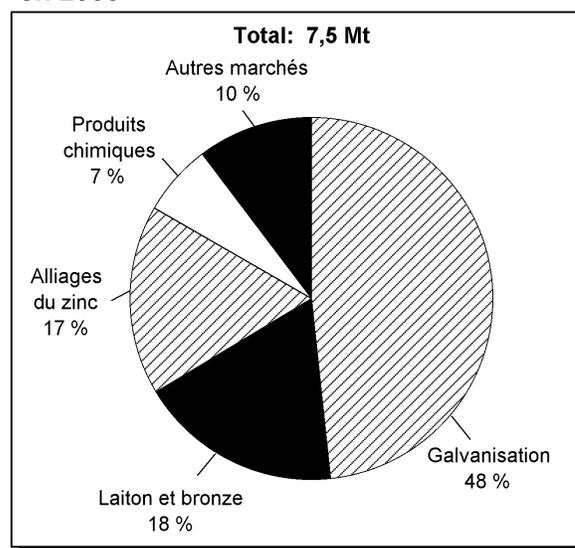
ainsi que de conduits de chauffage et de ventilation. Les clous et d'autres matériaux de construction sont souvent galvanisés par immersion à chaud. Les revêtements de zinc et de zinc-aluminium projetés à chaud sont utilisés pour protéger contre la corrosion de façon durable de grandes structures en acier, telles que les ponts et les tours de transmission d'énergie hydroélectrique.

En outre, le zinc entre souvent dans la fabrication d'une vaste gamme de produits moulés sous pression. Puisque son point de fusion est relativement bas et qu'il est très fluide, le zinc en fusion est facile à couler. Il s'applique donc très bien au moulage sous pression effectué rapidement sur une chaîne de production et, plus particulièrement, au moulage de petites formes complexes.

L'industrie automobile a très souvent recours aux pièces moulées sous pression pour produire des moulures de garnissage, des grilles, des poignées de portes et de fenêtres, des carburateurs, des pompes et d'autres pièces. Toutefois, depuis les dernières années, le zinc est de moins en moins en demande pour fabriquer de telles pièces, car la tendance veut que l'on fabrique des voitures plus légères et moins énergivores. Parmi les autres usages connus des pièces en zinc moulées sous pression, mentionnons la fabrication de petits électroménagers, de machines de bureau et d'autres appareils, outils et jouets légers.

Le zinc est aussi très utilisé pour produire le laiton, qui est essentiellement un alliage composé de cuivre et de 5 à 40 % de zinc. Les laitons renfermant du zinc, qui sont recherchés pour leurs propriétés physiques, électriques,

Figure 2
Marchés du zinc dans les pays occidentaux, en 2003



Source : Groupe d'étude international du plomb et du zinc.

thermiques et anticorrosion, entrent dans la fabrication de pièces de plomberie, d'échangeurs thermiques et d'un large éventail de pièces décoratives, pour ne mentionner que quelques-unes de leurs applications. Le zinc métal laminé est un des composants de base des piles sèches, tandis que l'oxyde de zinc sert de catalyseur dans la fabrication du caoutchouc et de pigment dans la peinture blanche. Il est également utilisé dans les produits agricoles, les cosmétiques et les produits médicaux.

LE ZINC À L'ÉTAT NATUREL

Le zinc ne se présente jamais sous forme de métal natif. À l'état naturel, il est plutôt associé à un certain nombre d'autres éléments, avec lesquels il forme des minerais zincifères de valeur comme la sphalérite (blende ou sulfure de zinc [ZnS]), la smithsonite (spath zinc, carbonate de zinc [ZnCO₃]) et la marmatite (sulfure de zinc [ZnS] contenant une certaine quantité de sulfure de fer [FeS]). Comme tous les autres métaux, le zinc est un élément naturel de la croûte terrestre. Il est donc présent en diverses concentrations dans la roche, le sol, l'eau et l'air.

Au Canada, les gisements de zinc sont subdivisés en quatre catégories principales : gisements exhalatifs dans des roches sédimentaires (SEDEX); gisements de sulfures massifs du type Mississippi-Valley (TMV); gisements de sulfures massifs volcanogènes (SMV); gisements skarnifères. Comme leur nom le laisse entendre, les gisements SEDEX, qui sont généralement associés à de gros gisements de plomb et de zinc, sont composés de couches de minéraux sulfurés massifs interstratifiés de roches sédimentaires. La mine Sullivan, qui se trouve en Colombie-Britannique, est un bon exemple de gisement sédimentaire exhalatif. Les gisements TMV ont été nommés d'après les gros gisements de plomb et de zinc qui ont été découverts pour la première fois aux États-Unis, le long du fleuve Mississippi. Les gisements TMV se caractérisent par leur minéralogie simple qui est composée, entre autres, de pyrite (sulfure de fer), de galène (sulfure de plomb) et de sphalérite (sulfure de zinc) dans des roches carbonatées (calcaires) non déformées riches en calcium et en magnésium. On trouve des gisements de ce type dans les mines Polaris et Nanisivik, au Nunavut. Mentionnons, toutefois, que ces exploitations ont fermé leurs portes à la fin de 2002.

Les gisements de SMV peuvent être eux-mêmes subdivisés en sous-catégories selon leur minéralogie : cuivre-zinc, cuivre-zinc-plomb et du type Besshi. Comme dans le cas des gisements SEDEX, les gisements de SMV sont formés par l'épanchement de fluides hydrothermaux sur le plancher océanique. Dans les gisements de SMV, les roches encaissantes sont ignées et sous-marines plutôt que sédimentaires. Le plus gros gisement de SMV au Canada se trouve à la mine de cuivre-zinc Kidd Creek, près de Timmins (Ont.). Il en existe, cependant, d'autres au pays, comme les gisements de cuivre-zinc Flin Flon, qui sont

situés dans la partie centrale Nord du Manitoba. Les types de gisement susmentionnés peuvent souvent renfermer d'importantes quantités d'or, comme les gisements de l'Abitibi, dans le Nord-Ouest du Québec. Les gisements de cuivre-zinc sont généralement associés à des roches encaissantes volcaniques composées de roche verte (mafique), comme les basaltes, tandis que les gisements de zinc-plomb-cuivre sont associés à des roches volcaniques davantage felsiques à intermédiaires, comme la rhyolite et la dacite. On trouve notamment de tels gisements dans les mines de la région de Bathurst (N.-B.). Les gisements skarnifères se forment au contact ou à proximité du contact entre une intrusion ignée et une roche encaissante qui est habituellement riche en carbonates. Les différents types d'intrusion ignée font varier le type de minéralisation qui se produit par la suite. Le gisement Sa Dena Hes, qui se trouve près de Watson Lake (Yn), constitue un bon exemple de gisement skarnifère de plomb-zinc.

LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT

Le zinc est un important micronutriment qui contribue au développement et à la santé de diverses espèces végétales et animales. Chez les êtres humains, il influe de manière significative sur le fonctionnement de plus de 200 enzymes, sur la stabilisation de l'ADN, sur l'expression génétique et sur l'émission des signaux nerveux.

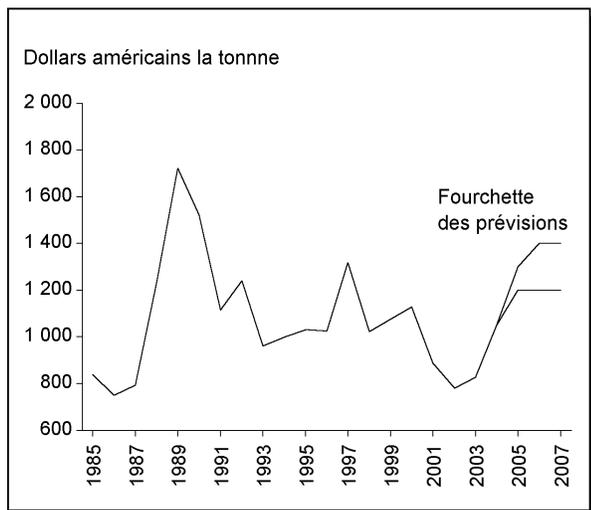
Le corps humain contient de 2 à 3 g de zinc. On recommande aux femmes et aux hommes adultes de consommer respectivement 12 mg et 15 mg de zinc par jour, quantité qui varie, cependant, en fonction du régime alimentaire, du sexe, de l'âge et de l'état de santé de la personne. Par exemple, les bébés, les enfants et les adolescents, ainsi que les femmes enceintes et les personnes âgées doivent consommer une plus grande quantité de zinc.

Le zinc dont les êtres humains ont besoin provient principalement des aliments et, dans une moindre mesure, de l'eau. C'est dans la viande rouge, la volaille, le poisson, les fruits de mer, les céréales de grains entiers et les produits laitiers que l'on retrouve le plus de zinc.

PERSPECTIVE CONCERNANT LES PRIX

Au début de l'année, le prix agréé au comptant à la Bourse des métaux de Londres (LME) s'établissait à environ 1000 \$US/t. Le prix a atteint un sommet de 1155 \$US/t à la mi-mars pour ensuite baisser lentement jusqu'à 943 \$US/t en septembre. Alors que les stocks diminuaient au dernier trimestre, le prix du zinc a remonté pour atteindre, le 31 décembre, un sommet inégalé pendant l'année de 1270 \$US/t; le prix du zinc n'avait pas été aussi élevé depuis septembre 2000. En 2004, le prix moyen du zinc a atteint 1047,83 \$US/t, soit une hausse de 21 % par rapport à 2003 (828,39 \$US/t).

Figure 3
Prix du zinc, de 1985 à 2007



Source : Groupe d'étude international du plomb et du zinc.

NOTE À L'INTENTION DU LECTEUR

Le présent document a pour but de donner de l'information générale et de susciter la discussion. Il ne devrait pas servir d'ouvrage de référence ou de guide dans le cadre d'activités commerciales ou d'investissements. Les renseignements que l'on y trouve ne sauraient être considérés comme des propositions. L'auteur et Ressources naturelles Canada ne donnent aucune garantie quant à son contenu et n'assument aucune responsabilité, qu'elle soit accessoire, consécutive, financière ou d'une autre nature, pour les actes découlant de son utilisation.

Bien que les stocks des utilisateurs aient fléchi de quelque 5000 t en 2004, ceux affichés à la LME, qui s'établissaient à un peu moins de 740 000 t au début de l'année, ont atteint leur plus haut niveau à 787 000 t en avril avant de retomber à la fin de l'année à leur plus bas niveau d'un peu moins de 630 000 t. Après trois années d'offre excédentaire sur les marchés des pays occidentaux, les données provisoires compilées par le Groupe d'étude international du plomb et du zinc indiquent que l'offre était déficitaire par un peu moins de 250 000 t en 2004 et qu'un déficit d'un peu moins de 200 000 t est prévu pour 2005.

Les prix du zinc continueront de refléter ce déficit prévu sur le marché et devraient se situer en moyenne entre 1200 et 1300 \$US/t en 2005.

Remarques : (1) Pour les définitions et l'évaluation de la production, des expéditions et du commerce des minéraux, veuillez consulter le chapitre 64. (2) Les présentes données sont les plus récentes au 31 mai 2005. (3) Ce chapitre ainsi que d'autres chapitres, y compris les éditions d'années précédentes, sont disponibles sur Internet à www.rncan.gc.ca/smm/cmy/com_f.html.

TARIFS DOUANIERS

N° tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis	UE	Japon
		NPF	TPG	États-Unis	Canada	Taux (1)	OMC (2)
2603.00 2603.00.00.30	Minerais de cuivre et leurs concentrés Teneur en zinc	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2607.00 2607.00.00.30	Minerais de plomb et leurs concentrés Teneur en zinc	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2608.00 2608.00.00.30	Minerais de zinc et leurs concentrés Teneur en zinc	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2616.10 2616.10.00.30	Minerais d'argent et leurs concentrés Teneur en zinc	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
26.20	Cendres et résidus (autres que ceux provenant de la fabrication de la fonte, du fer ou de l'acier), contenant de l'arsenic, des métaux ou des composés de métaux Contenant principalement du zinc						
2620.11 2620.19	Mattes de galvanisation Autres	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2817.00	Oxyde de zinc; peroxyde de zinc	en franchise à 5,5 %	en franchise	en franchise	en franchise	5,5 %	4,3 %
28.33 2833.26	Sulfates; aluns; peroxosulfates (persulfates) De zinc	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	5,5 %	3,9 %
79.01	Zinc sous forme brute Zinc non allié						
7901.11	Contenant en poids 99,99 % ou plus de zinc	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	2,5 %	en franchise à 4,30 yens/kg
7901.12	Contenant en poids moins de 99,99 % de zinc	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	2,5 %	en franchise à 4,30 yens/kg
7901.20 7901.20.00.10	Alliages de zinc Contenant en poids 90 % ou plus mais moins de 97,5 % de zinc	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	2,5 %	en franchise à 4,20 yens/kg
7901.20.00.20	Contenant en poids moins de 90 % de zinc	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	2,5 %	en franchise à 4,20 yens/kg
7902.00	Déchets et débris de zinc	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
79.03	Poussières, poudres et paillettes de zinc						
7903.10 7903.90	Poussières de zinc Autres	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	2,5 %	3 %
7904.00	Barres, tiges, profilés et fils, en zinc	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	5 %	3 %
7905.00	Tôles fortes, tôles, feuilles et bandes, en zinc	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	5 %	3 %
7906.00	Tubes, tuyaux et accessoires de tuyauterie (raccords, coudes, manchons, par exemple) en zinc	3 %	en franchise	en franchise	en franchise	5 %	3 %
7907.00	Autres ouvrages en zinc						
7907.00.10 7907.00.20	Anodes pour galvanoplastie Disques ou pions contenant en poids 90 % ou plus de zinc; gouttières, façades, lucarnes et autres ouvrages façonnés pour le bâtiment	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	5 %	3 %
7907.00.90	Autres	3 %	3 %	en franchise	en franchise	5 %	3 %

Sources : *Tarif des douanes* canadien, en vigueur en janvier 2005, Agence des services frontaliers du Canada; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 2005; *Journal officiel de l'Union européenne* (édition du 30 octobre 2004); *Customs Tariff Schedules of Japan*, 2004.

NPF : nation la plus favorisée; OMC : Organisation mondiale du commerce; TPG : tarif de préférence général; UE : Union européenne.

(1) Taux des droits conventionnels : Dans le cas des produits importés provenant de pays qui constituent des parties contractantes à l'Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce, ou de pays avec lesquels l'Union européenne a conclu des accords comprenant la clause du tarif de la nation la plus favorisée, les droits de douane applicables seront les droits conventionnels dont les taux se trouvent dans la troisième colonne de la liste tarifaire. (2) Les taux de l'Organisation mondiale du commerce sont indiqués; dans certains cas, de plus faibles tarifs douaniers peuvent être appliqués.

TABLEAU 1. CANADA : PRODUCTION ET COMMERCE DE ZINC, DE 2002 À 2004, ET SON UTILISATION, DE 2001 À 2003

N° tarifaire	2002		2003		2004 (dpr)		
	(t)	(k\$)	(t)	(k\$)	(t)	(k\$)	
PRODUCTION							
	Toutes les formes (1)						
	Nouveau-Brunswick	256 562	313 519	278 205	324 387	245 369	332 475
	Québec	236 995	289 607	252 852	294 826	257 014	348 254
	Ontario	100 774	123 146	71 744	83 653	83 473	113 106
	Manitoba	96 813	118 306	83 445	97 297	100 108	135 646
	Saskatchewan	5 172	6 320	5 368	6 259	5 171	7 006
	Colombie-Britannique	67 982	83 074	65 692	76 597	44 564	60 384
	Nunavut	159 632	195 070	–	–	–	–
	Total	923 930	1 129 043	757 307	883 020	735 698	996 871
	Production des mines (2)	916 220	n.d.	788 063	n.d.	788 336	n.d.
	Zinc affiné (3)	793 410	n.d.	761 199	n.d.	804 219	n.d.
EXPORTATIONS							
2608.00.30	Minerais et concentrés de zinc						
	Teneur en zinc						
	Belgique	103 377	65 917	54 759	30 735	96 398	71 007
	Espagne	61 395	40 572	65 345	39 687	50 090	36 553
	Japon	50 805	50 205	40 035	54 438	25 471	20 455
	Pologne	5 391	3 054	10 493	6 476	12 380	12 633
	Corée du Sud	21 199	20 449	3 841	2 867	18 008	12 259
	Norvège	18 448	14 148	13 317	8 217	15 524	10 768
	Finlande	44 715	40 497	26 395	15 828	7 877	8 427
	Autres pays	104 011	97 420	43 691	28 534	2 432	1 658
	Total	409 341	332 262	257 876	186 782	228 180	173 760
2620.11	Cendres et résidus contenant des mattes de galvanisation						
	Inde	–	–	–	–	20	12
	États-Unis	439	318	295	196	–	–
	Total	439	318	295	196	20	12
2620.19	Cendres et résidus contenant surtout du zinc, n.m.a.						
	États-Unis	10 884	7 762	10 790	6 976	13 987	9 566
	Autres pays	220	164	254	183	326	342
	Total	11 104	7 926	11 044	7 159	14 313	9 908
2817.00	Oxyde de zinc; peroxyde de zinc						
	États-Unis	44 782	60 902	47 297	58 384	49 711	70 163
	Brésil	395	546	259	359	553	860
	Belgique	740	793	453	424	500	546
	France	502	536	243	303	261	347
	Hong Kong	168	286	130	209	177	276
	Autres pays	287	439	712	963	1 374	1 828
	Total	46 874	63 502	49 094	60 642	52 576	74 020
2833.26	Sulfate de zinc						
	États-Unis	2 127	2 180	5 295	4 718	5 378	4 569
7901.11	Zinc non allié sous forme brute contenant en poids 99,99 % ou plus de zinc						
	États-Unis	374 128	507 762	343 563	420 089	359 478	501 316
	Taiwan	7 089	8 673	17 913	21 124	19 988	27 890
	Hong Kong	3 734	4 838	4 931	5 964	8 347	12 155
	Malaisie	5 392	7 082	4 792	5 739	6 792	9 611
	Philippines	4 867	6 331	5 158	6 286	2 180	3 222
	Indonésie	2 674	3 630	1 979	2 439	1 998	2 876
	Autres pays	6 966	8 828	1 839	2 299	3 559	5 249
	Total	404 850	547 144	380 175	463 940	402 342	562 319

TABLEAU 1 (suite)

N° tarifaire		2002		2003		2004 (dpr)	
		(t)	(k\$)	(t)	(k\$)	(t)	(k\$)
EXPORTAIONS (suite)							
7901.12	Zinc non allié sous forme brute contenant en poids moins de 99,99 % de zinc						
	États-Unis	165 910	221 224	178 583	221 128	176 907	248 472
	Hong Kong	8 985	13 238	6 878	9 339	13 310	20 701
	Taiwan	3 868	5 133	8 787	10 693	7 601	11 235
	Indonésie	4 526	6 125	3 645	4 506	4 085	6 030
	Japon	2 194	2 972	3 631	4 596	3 429	5 092
	Malaisie	2 335	3 294	4 842	6 504	2 361	3 489
	Philippines	2 753	3 652	1 118	1 445	1 376	1 949
	Autres pays	2 829	3 981	2 894	3 897	2 647	3 818
	Total	193 400	259 619	210 378	262 108	211 716	300 786
7901.20	Alliages de zinc sous forme brute						
	Hong Kong	–	–	–	–	1 211	1 977
	États-Unis	501	866	574	833	604	1 208
	Autres pays	2	5	61	137	20	40
	Total	503	871	635	970	1 835	3 225
7902.00	Déchets et débris de zinc						
	Chine	611	670	5 177	5 951	15 003	17 627
	États-Unis	28 935	13 178	8 089	6 628	9 448	9 042
	Autres pays	725	729	1 114	577	3 663	4 338
	Total	30 271	14 577	14 380	13 156	28 114	31 007
7903.10	Poussières de zinc						
	États-Unis	6 224	13 112	5 918	11 313	4 259	8 652
	Autres pays	57	134	28	56	50	121
	Total	6 281	13 246	5 946	11 369	4 309	8 773
7903.90	Poudres et paillettes de zinc						
	États-Unis	10 863	24 423	9 094	18 133	12 349	24 145
	Belgique	282	346	428	496	391	615
	Corée du Sud	83	99	45	51	19	27
	Autres pays	184	387	10	38	11	34
	Total	11 412	25 255	9 577	18 718	12 770	24 821
7904.00	Barres, tiges, profilés et fils en zinc						
	États-Unis	160	1 079	278	1 394	365	1 758
	Thaïlande	7	19	58	145	163	353
	Autres pays	n.d.	1	58	136	23	66
	Total	167	1 099	394	1 675	551	2 177
7905.00	Tôles fortes, tôles, feuilles et bandes en zinc						
	États-Unis	46	203	89	257	102	792
	Corée du Sud	10	46	13	53	–	–
	Autres pays	8	30	3	7	–	–
	Total	64	279	105	317	102	792
7906.00	Tubes, tuyaux et accessoires de tuyauterie (raccords, coudes, manchons, par exemple) en zinc						
	États-Unis	831	5 244	876	5 157	1 318	9 446
	Autres pays	5	17	3	39	1	15
	Total	836	5 261	879	5 196	1 319	9 461
7907.00	Autres ouvrages en zinc						
	États-Unis	2 925	25 786	2 795	22 873	1 618	15 571
	Autres pays	284	1 215	110	545	134	732
	Total	3 209	27 001	2 905	23 418	1 752	16 303
	Exportations totales	1 120 878	1 300 540	948 978	1 060 364	965 277	1 221 933
IMPORTATIONS							
2603.00.00.30	Minerais et concentrés de cuivre						
	Teneur en zinc						
	États-Unis	2	2	–	–	53	52

TABLEAU 1 (suite)

N° tarifaire	2002		2003		2004 (dpr)		
	(t)	(k\$)	(t)	(k\$)	(t)	(k\$)	
IMPORTATIONS (suite)							
2607.00.00.30	Minerais et concentrés de plomb						
	Teneur en zinc						
	États-Unis	2 637	2 882	2 496	2 020	2 647	2 197
	Pérou	–	–	3 294	1 540	–	–
	Total	2 637	2 882	5 790	3 560	2 647	2 197
2608.00.00.30	Minerais et concentrés de zinc						
	Teneur en zinc						
	États-Unis	186 962	80 351	219 852	123 895	185 723	148 334
	Pérou	75 514	34 763	113 607	45 086	56 570	49 555
	Mexique	13 576	12 543	42 557	19 170	20 828	17 514
	Autres pays	1	1	20 547	15 476	3 565	2 771
	Total	276 053	127 658	396 563	203 627	266 686	218 174
2620.19	Cendres et résidus contenant principalement du zinc, n.m.a.						
	États-Unis	355	329	529	436	420	407
	Autres pays	182	178	7	3	–	–
	Total	537	507	536	439	420	407
2817.00	Oxyde de zinc; peroxyde de zinc						
	États-Unis	7 213	9 738	6 593	8 032	8 916	12 418
	Mexique	2 204	2 304	2 787	2 572	3 142	2 886
	Chine	1 085	1 124	800	766	387	389
	Autres pays	4	5	10	14	85	102
	Total	10 506	13 171	10 190	11 384	12 530	15 795
2833.26	Sulfate de zinc						
	États-Unis	2 267	1 812	1 880	1 352	2 738	2 111
	Chine	1 897	1 057	1 732	809	1 921	1 122
	Autres pays	277	220	906	503	262	207
	Total	4 441	3 089	4 518	2 664	4 921	3 440
7901.11	Zinc non allié sous forme brute contenant en poids 99,99 % ou plus de zinc						
	Pérou	567	734	245	362	2 029	2 965
	États-Unis	487	739	402	598	722	1 048
	Afrique du Sud	243	333	–	–	538	754
	Russie	3 525	4 933	2 982	4 936	–	–
	Autres pays	205	265	117	154	231	357
	Total	5 027	7 004	3 746	6 050	3 520	5 124
7901.12	Zinc non allié sous forme brute contenant en poids moins de 99,99 % de zinc						
	États-Unis	91	124	61	77	137	195
7901.20	Alliages de zinc sous forme brute						
	États-Unis	4 349	7 449	4 529	7 452	6 694	11 272
	Autres pays	4	8	1	1	37	59
	Total	4 353	7 457	4 530	7 453	6 731	11 331
7902.00	Déchets et débris de zinc						
	États-Unis	331	306	247	263	348	340
	Autres pays	12	9	–	–	19	30
	Total	343	315	247	263	367	370
7903.10	Poussières de zinc						
	Belgique	5 480	9 253	5 387	8 452	5 685	10 206
	Inde	47	83	390	603	1 037	1 915
	États-Unis	643	1 390	825	1 657	633	1 351
	Autres pays	n.d.	1	125	203	2	4
	Total	6 170	10 727	6 727	10 915	7 357	13 476

TABLEAU 1 (suite)

N° tarifaire		2002		2003		2004 (dpr)	
		(t)	(k\$)	(t)	(k\$)	(t)	(k\$)
IMPORTATIONS (suite)							
7903.90	Poudres et paillettes de zinc						
	États-Unis	513	696	1 042	1 465	674	1 223
	Autres pays	23	33	21	27	12	23
	Total	536	729	1 063	1 492	686	1 246
7904.00	Barres, tiges, profilés et fils en zinc						
	États-Unis	660	1 956	686	1 632	6 156	9 038
	Chine	62	207	215	678	317	959
	Inde	32	94	93	249	34	110
	Autres pays	149	250	83	230	123	203
	Total	903	2 507	1 077	2 789	6 630	10 310
7905.00	Tôles fortes, tôles, feuilles et bandes en zinc						
	États-Unis	619	1 975	661	1 859	663	1 816
	France	140	701	117	517	365	1 654
	Allemagne	398	1 659	456	1 984	279	1 127
	Pérou	52	123	74	200	24	57
	Autres pays	1	1	4	19	11	12
	Total	1 210	4 459	1 312	4 579	1 342	4 666
7906.00	Tubes, tuyaux et accessoires de tuyauterie (raccords, coudes, manchons, par exemple) en zinc						
	Mexique	177	1 122	218	1 422	360	1 759
	États-Unis	669	4 186	326	2 202	223	1 736
	Inde	59	493	140	1 051	203	1 428
	Autres pays	67	412	66	277	127	540
	Total	972	6 213	750	4 952	913	5 463
7907.00	Autres ouvrages en zinc						
	États-Unis	2 706	11 015	2 187	9 285	2 037	10 361
	Chine	903	3 430	828	2 951	765	3 353
	Taiwan	693	2 632	884	3 139	460	2 661
	Autres pays	1 008	3 611	615	2 363	445	2 344
	Total	5 310	20 688	4 514	17 738	3 707	18 719
	Importations totales	319 091	207 532	441 624	277 982	318 647	310 965

	2001 (a)			2002			2003		
	Première fusion	Zinc recyclé	Total	Première fusion	Zinc recyclé	Total	Première fusion	Zinc recyclé	Total
	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
QUANTITÉ UTILISÉE (4) (5)									
Zinc utilisé pour ou dans la fabrication de									
Alliages de cuivre (laiton, bronze,	x	x	2 412	x	x	624	x	x	543
Galvanoplastie	x	x	2 018	x	x	1 719	x	x	1 064
Galvanisation par immersion à chaud	x	x	72 676	x	x	74 823	x	x	70 290
Alliages de zinc coulés sous pression	x	x	26 665	x	x	34 429	x	x	33 790
Autres produits (y compris le zinc laminé et en bandes et l'oxyde de zinc; revêtement électrolytique)	x	x	40 819	x	x	38 313	x	x	39 473
Total	143 431	1 159	144 590	147 895	2 013	149 908	143 097	2 499	145 596
Stocks des utilisateurs, en fin d'année	9 814	375	10 189	10 484	274	10 758	9 320	303	9 623

Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada.

- : néant; (dpr) : données provisoires; k\$: millier de dollars; n.d. : non disponible; n.m.a. : non mentionné ailleurs; t : tonne; x : confidentiel.

(a) Augmentation du nombre de compagnies faisant l'objet de l'enquête.

(1) Nouveau zinc affiné provenant de produits canadiens de première fusion (concentrés, scories, résidus, etc.) plus la quantité estimative de zinc récupérable dans les minerais et les concentrés expédiés et destinés à l'exportation. (2) Zinc contenu dans les minerais et les concentrés produits. (3) Zinc affiné produit à partir de minerais canadiens et importés. (4) Le relevé auprès des utilisateurs ne représente pas tous les utilisateurs canadiens. Les chiffres sont donc beaucoup moins élevés que l'utilisation apparente. (5) Pour des raisons de confidentialité dans certaines utilisations finales, la répartition des quantités utilisées de zinc de première fusion et de zinc recyclé n'est pas fournie en vue d'assurer une uniformité.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. PRODUCTION ET EXPORTATIONS CANADIENNES DE ZINC, DE 1990 À 2004

Année	Production		Exportations		Total
	Toutes les formes (1)	Zinc affiné (2)	Zinc contenu dans les minerais et les concentrés	Zinc affiné	
			(tonnes)		
1990	1 179 372	591 786	716 185	452 251	1 168 436
1991	1 083 008	660 552	566 815	520 508	1 087 323
1992	1 195 736	671 702	678 172	509 744	1 187 916
1993	990 727	659 881	455 953	493 265	949 218
1994	976 309	690 965	450 320	551 168	1 001 488
1995	1 094 703	720 346	609 575	533 179	1 142 754
1996	1 162 720	716 467	670 790	581 608	1 252 398
1997	1 026 864	703 798	489 697	546 965	1 036 662
1998	991 584	745 131	425 340	576 925	1 002 265
1999	963 321	776 927	327 662	610 792	938 454
2000	935 713	779 892	318 752	602 626	921 378
2001	1 012 048	661 172	419 164	495 184	914 348
2002	923 931	793 410	409 343	598 251	1 007 594
2003	757 307	761 199	257 877	590 555	848 432
2004 (dpr)	735 699	804 219	228 181	614 060	842 241

Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada.

(dpr) : données provisoires.

(1) Nouveau zinc affiné provenant de produits canadiens de première fusion (concentrés, scories, résidus, etc.) plus la quantité estimative de zinc récupérable dans les minerais et les concentrés expédiés et destinés à l'exportation. (2) Zinc affiné produit à partir de minerais canadiens et importés.

TABLEAU 3. DONNÉES STATISTIQUES SUR LE ZINC DE PREMIÈRE FUSION DANS LES PAYS OCCIDENTAUX, DE 2000 À 2004

	2000	2001	2002	2003	2004 (dpr)
	(milliers de tonnes)				
Production des mines (teneur en zinc)	6 323	6 618	6 469	6 706	6 548
Production de métal	6 140	6 276	6 652	6 644	6 703
Utilisation de métal	7 153	6 898	7 121	7 105	7 455

Source : Groupe d'étude international du plomb et du zinc.

(dpr) : données provisoires.

TABLEAU 4. PRODUCTION MINIÈRE DE ZINC À L'ÉCHELLE MONDIALE, DE 2000 À 2004

Pays	2000	2001	2002	2003	2004 (dpr)
(milliers de tonnes)					
EUROPE					
Espagne	204	161	70	15	—
Finlande	16	20	35	39	37
Irlande	263	298	253	419	438
Pologne	157	153	152	154	148
Russie	163	164	162	159	179
Suède	177	159	149	188	199
Autres pays	83	97	89	45	36
Total partiel	1 063	1 052	910	1 019	1 037
AFRIQUE					
Afrique du Sud	63	61	64	41	32
Maroc	105	89	91	69	87
Namibie	40	37	41	108	198
Autres pays	48	49	46	41	36
Total partiel	256	236	242	259	353
OCÉANIE					
Australie	1 379	1 476	1 444	1 447	1 298
AMÉRIQUES					
Bolivie	151	145	142	145	147
Bésil	100	111	133	147	165
Canada	1 002	1 065	916	788	791
États-Unis	852	842	784	768	739
Mexique	393	429	446	472	462
Pérou	910	1 056	1 219	1 369	1 209
Autres pays	109	121	119	106	94
Total partiel	3 517	3 769	3 759	3 795	3 607
ASIE					
Chine	1 780	1 572	1 624	2 029	2 264
Corée du Nord	34	28	32	52	62
Inde	208	222	234	305	341
Iran	102	105	121	111	114
Japon	64	45	43	45	48
Kazakhstan	322	320	376	392	384
Thaïlande	27	24	25	31	40
Turquie	48	36	43	40	39
Autres pays	38	48	51	53	48
Total partiel	2 623	2 400	2 549	3 058	3 340
Total mondial	8 839	8 932	8 904	9 579	9 635

Source : Groupe d'étude international du plomb et du zinc.
(dpr) : données provisoires.

TABLEAU 5. PRODUCTION (1) MONDIALE DE ZINC MÉTAL, DE 2000 À 2004

Pays	2000	2001	2002	2003	2004 (dpr)
(milliers de tonnes)					
EUROPE					
Allemagne	357	357	378	388	358
Belgique	264	256	239	244	257
Espagne	391	437	503	519	525
Finlande	223	249	235	266	285
France	318	329	334	253	260
Italie	170	179	176	123	118
Norvège	138	145	145	142	140
Pays-Bas	217	206	203	223	225
Pologne	173	175	159	154	154
Russie	242	250	257	253	240
Autres pays	277	295	285	176	148
Total partiel	2 770	2 877	2 914	2 741	2 710
AFRIQUE					
Afrique du Sud	103	109	111	112	105
Algérie	26	26	34	32	30
Namibie	–	–	–	47	119
Zambie	–	–	2	2	2
Total partiel	129	135	147	193	256
AMÉRIQUES					
Argentine	36	40	39	39	34
Brésil	192	193	255	258	266
Canada	780	661	793	761	805
États-Unis	371	329	344	353	355
Mexique	235	304	302	319	338
Pérou	200	190	170	202	195
Total partiel	1 814	1 717	1 904	1 932	1 993
ASIE					
Chine	1 957	2 038	2 155	2 319	2 519
Corée du Sud	477	508	608	645	669
Inde	204	234	248	280	270
Japon	654	644	640	651	635
Kazakhstan	262	277	286	279	338
Thaïlande	101	105	105	107	103
Autres pays	119	130	147	186	202
Total partiel	3 774	3 936	4 189	4 467	4 736
OCÉANIE					
Australie	494	556	567	553	474
Total mondial	8 981	9 221	9 721	9 887	10 170

Source : Groupe d'étude international du plomb et du zinc.

– : néant; (dpr) : données provisoires.

(1) Production totale des usines de fusion et des raffineries de zinc, dans une forme marchande ou utilisé directement pour fabriquer des alliages, y compris la production à façon dans le pays qui déclare, et ce, peu importe de quelles sources provient le zinc, c'est-à-dire de minerais, de concentrés, de résidus, de scories ou de débris. Le zinc refondu et les poussières de zinc sont exclus.

TABLEAU 6. QUANTITÉ DE ZINC UTILISÉ (1) PAR PAYS ET PAR RÉGION, DE 2000 À 2004

Pays	2000	2001	2002	2003	2004 (dpr)
(milliers de tonnes)					
EUROPE					
Allemagne	532	543	526	539	514
Belgique	383	374	352	350	365
Espagne	203	222	220	226	242
France	311	327	290	291	298
Italie	385	348	374	348	389
Royaume-Uni	210	191	185	188	185
Russie	137	150	153	189	164
Autres pays	655	656	660	658	683
Total partiel	2 816	2 811	2 760	2 789	2 840
AFRIQUE					
Afrique du Sud	92	89	95	86	96
Autres pays	78	87	92	88	97
Total partiel	170	176	187	174	193
OCÉANIE					
Australie	217	222	249	254	250
Nouvelle-Zélande	14	16	17	13	13
Total partiel	231	237	266	267	263
AMÉRIQUES					
Brésil	188	198	216	215	239
Canada	175	180	192	185	188
États-Unis	1 348	1 179	1 222	1 155	1 252
Mexique	212	210	225	236	240
Autres pays	177	169	173	162	194
Total partiel	2 101	1 936	2 028	1 953	2 113
ASIE					
Chine	1 350	1 500	1 750	2 155	2 470
Corée du Sud	438	401	476	470	484
Inde	270	286	310	332	347
Japon	676	633	603	619	623
Taiwan	294	276	302	330	342
Autres pays	637	663	710	739	791
Total partiel	3 679	3 759	4 151	4 645	5 057
Total mondial	8 997	8 920	9 391	9 828	10 468

Source : Groupe d'étude international du plomb et du zinc.

(dpr) : données provisoires.

(1) Quantité totale de zinc affiné utilisé, incluant le zinc utilisé directement pour fabriquer des alliages, peu importe de quelles sources provient le zinc, c'est-à-dire de minerais, de concentrés, de résidus, de scories ou de débris. Le zinc refondu et les poussières de zinc sont exclus.

TABLEAU 7. CAPACITÉ DE PRODUCTION DE ZINC MÉTAL AU CANADA, EN 2004

Société et emplacement	Capacité annuelle prévue (milliers de tonnes de lingots)
PREMIÈRE FUSION	
Zinc électrolytique du Canada Limitée Salaberry-de-Valleyfield (Qc)	267
Falconbridge Limitée Timmins (Ont.)	150
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée Flin Flon (Man.)	115
Teck Cominco Limited Trail (C.-B.)	290
Total canadien de la production de première fusion	822

Source : Ressources naturelles Canada.

TABLEAU 8. PRIX MOYENS MENSUELS DU ZINC, EN 2003 ET 2004

Année/mois	Prix agréé à la LME du zinc de qualité supérieure spéciale (\$US/t)
2003	
Janvier	781,4
Février	785,2
Mars	790,9
Avril	754,7
Mai	775,6
Juin	790,6
Juillet	827,5
Août	817,9
Septembre	818,2
Octobre	898,0
Novembre	914,5
Décembre	977,8
Moyenne de l'année	828,4
2004	
Janvier	1 017,0
Février	1 087,7
Mars	1 105,8
Avril	1 032,7
Mai	1 028,3
Juin	1 021,5
Juillet	988,4
Août	975,8
Septembre	975,2
Octobre	1 064,9
Novembre	1 095,6
Décembre	1 180,2
Moyenne de l'année	1 047,8

Source : Groupe d'étude international du plomb et du zinc.
LME : Bourse des métaux de Londres.